

BEST AVAILABLE COPY

NAME

COUNTRY

N/A

N/A

N/A

NAME

COUNTRY

N/A

12/7/04, EAST Version: 2.0.1.4

of a
scanner unit 104 in which an image in the reading surface of the
document is
held at the flow reading position (c). An image read as mentioned
above, is
formed on an image forming surface of a paper sheet (c) through
mirror image
processing into an image to direction of which is identical to the
direction at
a time when the document is set up. When the paper sheet on which an
image has
been formed, is discharged out of a device by means of aforesaid
reversing
paper discharge control, the paper sheet is thereby discharged while
its image
forming surface is being directed downward.

COPYRIGHT: (C)1999, JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-286353

(43) 公開日 平成11年(1999)10月19日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	F I	
B 6 5 H 15/00		B 6 5 H 15/00	E
G 0 3 G 15/00	1 0 7	G 0 3 G 15/00	1 0 7
	5 3 0		5 3 0
15/36		H 0 4 N 1/00	1 0 8 M
H 0 4 N 1/00	1 0 8	1/387	
審査請求 有 請求項の数10 F D (全 15 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願平10-321446

(22) 出願日 平成10年(1998)10月27日

(31) 優先権主張番号 特願平9-311400

(32) 優先日 平9 (1997)10月27日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 佐藤 力

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72) 発明者 三宅 範書

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72) 発明者 深津 康男

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 渡部 敏彦

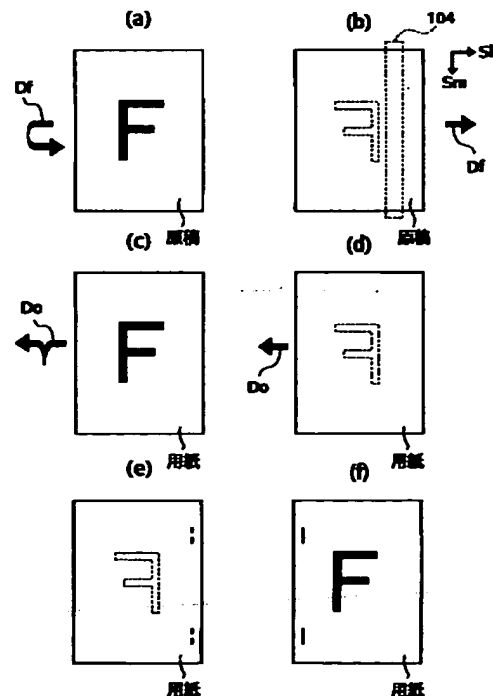
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 転写材をその画像形成面を下方に向けて排出しかつ転写材の後端部位の綴じ際にその綴じ位置が画像形成面から見て左側になるような排紙形態を要求する後処理装置を装着することができる画像形成装置を提供する。

【解決手段】 プラテンガラス102上においては、原稿がその読取面をプラテンガラス102上面に対向しながら搬送され、原稿が流し読取り位置を通過する際に、原稿の読取面の画像が流し読取り位置に保持されたスキャナユニット104を介して読み取られる(図5(c))。このようにして読み取られた画像は、上述した鏡像処理により、用紙の画像形成面(上面)に原稿セット状態時と同じ向きの画像が形成される(図5(c))。画像形成後の用紙を上述した反転排紙制御により装置外部に排出するときには、用紙はその画像形成面を下向きにして排出されることになる(図5(d))。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 各原稿をその先頭ページから順にその読取面を原稿台に対向するように該原稿台上に搬送する原稿搬送手段が設けられ、前記原稿台上に搬送された原稿の読取面を主走査方向に主走査しながら該原稿を前記主走査方向に直交する副走査方向に副走査することによって前記原稿の読取面の画像を読み取り、前記読み取った画像を転写材上に形成する画像形成装置において、前記読み取った画像に前記主走査方向に関して鏡像処理を施し、該鏡像処理後の画像を前記転写材上に形成する画像形成手段と、前記画像が形成された転写材を反転してその画像形成面を下方に向けた排出形態で排出する排出手段とを備えることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 前記原稿搬送手段は前記原稿を前記原稿台上に規定されている流し読取位置を通過させながら前記副走査方向に搬送する手段からなり、前記原稿搬送手段で搬送された原稿が流し読取位置を通過する際に前記原稿の読取面を読み取ることとを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項3】 前記原稿搬送手段は前記各原稿をその読取面を上に向けてかつその先頭ページを最上部に配置して積載することを特徴とする請求項2記載の画像形成装置。

【請求項4】 前記原稿搬送手段は、前記各原稿をその読取面を上に向けてかつその先頭ページを最上部に配置して積載する原稿積載台と、前記原稿積載台に積載された原稿をその読取面が前記原稿台に対向するように反転させかつ搬送方向を反転させて前記原稿積載台から前記原稿台上へ導くための搬送路とを有し、前記原稿積載台に積載された原稿をそのページ順に前記搬送路に送り込み、該搬送路を介して導いた原稿を前記副走査方向へ前記流し読取位置に向けて搬送することとを特徴とする請求項2記載の画像形成装置。

【請求項5】 前記画像形成手段は、前記主走査により読み取った画像を示す画像データを順に格納する記憶手段を有し、前記記憶手段から前記画像データを主走査方向に関し格納順と逆順に読み出すことにより、前記鏡像処理を行うことを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項6】 前記排出手段から排出された転写材に対して綴じ処理を行う後処理装置を接続する接続手段を備え、前記綴じ処理は、前記排出手段から排出された転写材の排出形態を保持しながら積載し、該積載した転写材における前記排出形態により規定される後端部位を綴じすることを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項7】 主走査方向に配列された読取素子により原稿を読み取る際に該原稿画像を鏡像画像になるように読み取る読取手段と、前記読取手段により読み取った原稿画像に関し主走査方向を反転することにより鏡像補正する鏡像補正手段と、前記鏡像補正手段により鏡像補正

された画像を副走査方向に搬送される転写材上に形成する画像形成手段と、前記画像形成手段により画像形成された転写材を反転する反転手段と、前記反転手段により反転された転写材を排出する排出手段と、前記排出された転写材を積載する積載手段と、前記排出手段側に設けられ、前記積載手段に積載された転写材に対して綴じ処理を行う綴じ処理手段とを備えることを特徴とする画像形成装置。

【請求項8】 前記原稿を前記読取手段に向けて給送する給送手段を備え、前記読取手段は、前記給送手段が前記原稿を給送している間に前記原稿の読み取りを行うことを特徴とする請求項7記載の画像形成装置。

【請求項9】 前記給送手段は原稿載置部を有し、前記原稿載置部の左側から前記原稿を給紙し、該原稿を湾曲した搬送路により反転し、前記読取素子上を左から右へ通過するように搬送することを特徴とする請求項8記載の画像形成装置。

【請求項10】 前記画像形成手段は、右側から給送された転写材に画像形成して左側へ給送することを特徴とする請求項7記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、各原稿をその先頭ページから順にその読取面を原稿台に対向するように該原稿台上に搬送する原稿搬送手段が設けられ、原稿の読取面の画像を読み取り、読み取った画像を転写材上に形成する画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、原稿台に置かれた原稿の画像を読み取り、読み取った画像を転写材上に形成する画像形成装置としては、その原稿操作作業に掛かるユーザの手間を軽減するために、各原稿を順にその読取面を原稿台に対向するように該原稿台上に自動的に搬送する原稿搬送手段が装着されているものがある。また、その使い勝手の向上などを目的として、原稿をその先頭ページから順に原稿台上に搬送する原稿搬送手段が装着されているものがある。さらに、生産性の向上を図るために、原稿搬送手段で原稿を原稿台上に規定されている流し読取位置を通過させながら副走査方向に搬送し、原稿搬送手段で搬送された原稿が流し読取位置を通過する際に原稿の読取面を主走査方向に主走査することによって原稿の読取面の画像を読み取るいわゆる流し読取を行う装置も実現されている。

【0003】また、画像形成装置から排出された転写材に対して、綴じ処理、ソート処理などの後処理を施す後処理装置を画像形成装置に装着し、転写材に対する後処理を自動的に行う処理システムも出現している。

【0004】このような後処理装置が実行する処理としては、上述した綴じ処理、ソート処理などがあるが、その処理能力、処理形態などは、それを装着する画像形成

装置の処理能力、転写材の排出形態などに応じて決定される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、既存の画像形成装置の仕様を考慮せずに、より優れた性能を有する後処理装置を提案することはできず、常に装着される画像形成装置を前提に、新たな後処理装置が提案されている。また逆に、新たに提案された後処理装置に対応することが可能なように、新たな画像形成装置の提案が行われることもある。

【0006】本出願人は、画像形成装置から排出された転写材をその排出状態を保持しながら順に取り込んで積載し、該積載した転写材の束を前記排出状態から規定される前記転写材の後端部位で綴じる処理を行う後処理装置を提案しているが、これに組み合わされる画像形成装置には、転写材をその画像形成面を下方に向けて排出しかつ転写材の後端部位の綴じ位置が画像形成面から見て左側になることが要求される。

【0007】しかし、上述したような画像形成装置では、この要求される排紙形態を、使い勝手、生産性などを損なうことなく得ることができない。

【0008】本発明の目的は、転写材をその画像形成面を下方に向けて排出しかつ転写材の後端部位の綴じた際にその綴じ位置が画像形成面から見て左側になるような排紙形態を要求する後処理装置を装着することができる画像形成装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、各原稿をその先頭ページから順にその読取面を原稿台に対向するように該原稿台上に搬送する原稿搬送手段が設けられ、前記原稿台上に搬送された原稿の読取面を主走査方向に主走査しながら該原稿を前記主走査方向に直交する副走査方向に副走査することによって前記原稿の読取面の画像を読み取り、前記読み取った画像を転写材上に形成する画像形成装置において、前記読み取った画像に前記主走査方向に関して鏡像処理を施し、該鏡像処理後の画像を前記転写材上に形成する画像形成手段と、前記画像が形成された転写材を反転してその画像形成面を下方に向けた排出形態で排出する排出手段とを備えることを特徴とする。

【0010】請求項2記載の発明は、請求項1記載の画像形成装置において、前記原稿搬送手段は前記原稿を前記原稿台上に規定されている流し読取位置を通過させながら前記副走査方向に搬送する手段からなり、前記原稿搬送手段で搬送された原稿が流し読取位置を通過する際に前記原稿の読取面を読み取ることを特徴とする。

【0011】請求項3記載に発明は、請求項2記載の画像形成装置において、前記原稿搬送手段は前記各原稿をその読取面を上に向けてかつその先頭ページを最上部に配置して積載することを特徴とする。

【0012】請求項4記載に発明は、請求項2記載の画像形成装置において、前記原稿搬送手段は、前記各原稿をその読取面を上に向けてかつその先頭ページを最上部に配置して積載する原稿積載台と、前記原稿積載台に積載された原稿をその読取面が前記原稿台に対向するように反転させかつ搬送方向を反転させて前記原稿積載台から前記原稿台上へ導くための搬送路とを有し、前記原稿積載台に積載された原稿をそのページ順に前記搬送路に送り込み、該搬送路を介して導いた原稿を前記副走査方向へ前記流し読取位置に向けて搬送することを特徴とする。

【0013】請求項5記載の発明は、請求項1記載の画像形成装置において、前記鏡像形成手段は、前記主走査により読み取った画像を示す画像データを順に格納する記憶手段を有し、前記記憶手段から前記画像データを主走査方向に順に格納順と逆順に読み出すことにより、前記鏡像処理を行うことを特徴とする。

【0014】請求項6記載の発明は、請求項1記載の画像形成装置において、前記排出手段から排出された転写材に対して綴じ処理を行う後処理装置を接続する接続手段を備え、前記綴じ処理は、前記排出手段から排出された転写材の排出形態を保持しながら積載し、該積載した転写材における前記排出形態により規定される後端部位を綴じることを特徴とする。

【0015】請求項7記載の発明は、画像形成装置であって、主走査方向に配列された読取素子により原稿を読み取る際に該原稿画像を鏡像画像になるように読み取る読取手段と、前記読取手段により読み取った原稿画像に関し主走査方向を反転することにより鏡像補正する鏡像補正手段と、前記鏡像補正手段により鏡像補正された画像を副走査方向に搬送される転写材上に形成する画像形成手段と、前記画像形成手段により画像形成された転写材を反転する反転手段と、前記反転手段により反転された転写材を排出する排出手段と、前記排出された転写材を積載する積載手段と、前記排出手段側に設けられ、前記積載手段に積載された転写材に対して綴じ処理を行う綴じ処理手段とを備えることを特徴とする。

【0016】請求項8記載の発明は、請求項7記載の画像形成装置において、前記原稿を前記読取手段に向けて給送する給送手段を備え、前記読取手段は、前記給送手段が前記原稿を給送している間に前記原稿の読み取りを行うことを特徴とする。

【0017】請求項9記載の発明は、請求項8記載の画像形成装置において、前記給送手段は原稿載置部を有し、前記原稿載置部の左側から前記原稿を給紙し、該原稿を湾曲した搬送路により反転し、前記読取素子上を左から右へ通過するように搬送することを特徴とする。

【0018】請求項10記載の発明は、請求項7記載の画像形成装置において、前記画像形成手段は、右側から給送された転写材に画像形成して左側へ給送することを

10

20

30

40

50

特徴とする。

【0019】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施の形態について図を参照しながら説明する。

【0020】図1は本発明の画像形成装置の実施の一形態の構成を示す図である。

【0021】画像形成装置100は、図1に示すように、自動原稿給送装置101を搭載し、自動原稿給送装置101は、原稿トレイ130上に上向きにセットされた原稿をピックアップローラ131により先頭頁から順に1枚ずつ左方向へ給紙し、湾曲したパスを介してプラテンガラス102上を予め設定されている流し読取り位置上を左から右へ搬送し、その後外部に向けて搬送する。この原稿がプラテンガラス102上の流し読取り位置を左から右へ向けて通過するときに、この原稿画像は流し読取り位置に対応する位置に保持されたスキャナユニット104により読み取られる。具体的には、原稿が流し読取り位置を通過する際に、原稿の読取り面がスキャナユニット104のランプ103の光で照射され、その原稿からの反射光がミラー105、106、107を介してレンズ108に導かれる。このレンズ108を通過した光は、RGB色分解フィルタにより色分解された後にイメージセンサ部109の撮像面に結像する。

【0022】このように原稿を流し読取り位置を左から右へ通過するように搬送することによって、原稿の搬送方向に対して直交する方向を主走査方向とし、搬送方向を副走査方向とする原稿読取り走査が行われる。すなわち、原稿が流し読取り位置を通過する際に主走査方向に原稿画像を1ライン毎にイメージセンサ部9で読み取りながら、原稿を副走査方向に搬送することによって原稿画像全体の読取りが行われ、光学的に読み取られた画像はイメージセンサ部109によって画像データに変換されて出力される。イメージセンサ部109から出力された画像データは、所定の処理が施された後に露光制御部110にビデオ信号として入力される。

【0023】自動原稿給送装置101を使用しないで原稿を読み取るときは、プラテンガラス102上に載置された原稿が静止した状態で、スキャナユニット104を左から右へ走査させることにより原稿を読み取る（原稿固定読取り）。

【0024】露光制御部110は、入力されたビデオ信号に基づきレーザ光を変調して出力し、該レーザ光は走査されながら感光ドラム111上に照射される。感光ドラム111にはレーザ光に応じた静電潜像が形成される。露光制御部110は、原稿固定読み取り時に正しい画像（鏡像でない画像）が形成されるようにレーザ光を出力する。

【0025】この感光ドラム111の静電潜像は、各現像器112、113からそれぞれ供給される現像剤によって現像剤像として可視像化される。また、レーザ光の

照射開始と同期したタイミングで、各カセット114、115または手差給紙部125から用紙が給紙され、この用紙は感光ドラム111と転写部116との間に搬送される。感光ドラム111に形成された現像剤像は転写部116により給紙された用紙上に転写される。

【0026】現像剤像が転写された用紙は定着部117に搬送され、定着部117は用紙を熱圧することによって現像剤像を用紙上に定着させる。定着部117を通過した用紙は排出ローラ118によって外部に排出される。両面記録が設定されている場合には、フラップ121の切換え動作により用紙を反転パス122、123に導いた後に再給紙搬送パス124へ搬送し、再給紙搬送パス124へ導かれた用紙を上記したタイミングで感光ドラム111と転写部116との間に再度給紙する制御が行われる。画像形成面を反転して用紙を排出する場合には、フラップ121の切換え動作により、用紙を一旦反転パス122、123内へ導き、反転パス122、123に導かれた用紙をフラップ121の切換え動作により排出ローラ118に向けて搬送し、排出ローラ118を介して外部に排出する制御が行われる。以下、この制御を反転排紙制御と呼ぶ。反転排紙制御により画像形成面を下向きの状態で排紙することができる。

【0027】ここで、本図示例のように後述する後処理装置（以下、フィニッシャという）500が装着されているときには、上述の反転排紙制御を行うように設定される。

【0028】次に、本装置全体の制御を司るコントローラの構成について図3を参照しながら説明する。図3は図1の画像形成装置のコントローラの構成を示すブロック図である。

【0029】コントローラは、図3に示すように、CPU回路部205を有し、CPU回路部205は、CPU（図示せず）、ROM206、RAM207を内蔵し、ROM206に格納されている制御プログラムにより各ブロック201、202、203、204、208、501を総括的に制御する。RAM207は、制御データを一時的に保持し、また制御に伴う演算処理の作業領域として用いられる。

【0030】原稿給送装置制御部201は、自動原稿給送装置101をCPU回路部205からの指示に基づき駆動制御する。イメージリーダ制御部202は、上述のスキャナユニット104、イメージセンサ部109などに対する駆動制御を行い、イメージセンサ部109から出力されたRGBのアナログ画像信号を画像信号制御部203に転送する。

【0031】画像信号制御部203は、イメージセンサ部109からのRGBのアナログ画像信号にデジタル信号に変換した後に各処理を施し、このデジタル信号をビデオ信号に変換してプリンタ制御部204に出力する。この画像信号制御部203による処理動作は、CPU回路

部205により制御される。プリンタ制御部204は、入力されたビデオ信号に基づき上述の露光制御部110を駆動する。

【0032】操作部208は、画像形成に関する各種機能を設定する複数のキー、設定状態を示す情報を表示するための表示部などを有し、各キーの操作に対応するキー信号をCPU回路部205に出力するとともに、CPU回路部205からの信号に基づき対応する情報を表示部に表示する。

【0033】フィニッシャ制御部501はフィニッシャ500に搭載され、CPU回路部205と情報のやり取りを行うことによってフィニッシャ全体の駆動制御を行う。この制御内容については後述する。

【0034】次に、画像信号制御部203の構成について図4を参照しながら説明する。図4は図3の画像信号制御部203の構成を示すブロック図である。

【0035】画像信号制御部203は、図4に示すように、A/D変換器301を有し、A/D変換器301はイメージリーダ制御部202からのRGBのアナログ画像信号をRGBの各デジタル信号に変換して出力する。RGBの各デジタル信号は、黒補正/白補正部302に入力され、黒補正/白補正部302は入力されたRGBの各デジタル信号に対しシェーディング補正を施す。この補正が施されたRGBの各デジタル信号はND信号生成部303に入力され、ND信号生成部303では、入力されたRGBの各デジタル信号から輝度信号を生成し、この輝度信号は画像処理部304に入力される。画像処理部304は、入力された輝度信号に対して拡大、縮小などの変倍処理などの各種画像処理を施し、この画像処理が施された輝度信号は濃度補正部305に入力される。濃度補正部305は、入力された輝度信号に対して輝度-濃度変換、プリンタでの濃度補正を行い、この信号をビデオデータとしてページメモリ306に格納する。

【0036】ページメモリ306は所定サイズ of 原稿1ページ分の記憶容量を有する。ビデオデータは、ビデオデータは上述した原稿画像読取り走査により読み取った順にページメモリ306に格納される。原稿固定読取り時には、この格納されたビデオデータは格納された順に読み出される。又、原稿流し読取り時には、この格納されたビデオデータは主走査方向に関しては逆順に、副走査方向に関しては格納された順に読み出される。つまり、原稿流し読取り時には、主走査方向の一方の向きに対して読み取った画像をその主走査方向の一方の向きに対して逆向きに反転させることによって、鏡像処理が行なわれる。

【0037】尚、この鏡像処理は、ページメモリ306に格納する時点で、原稿流し読取り時には、主走査方向を逆転させておき、読み出す時点では、常に決まった方向に読み出しても実現できる。

【0038】ページメモリ306から読み出されたビデオデータは、必要に応じて一旦HDD（ハードディスク装置）307に格納され、このHDD307から読み出されたビデオデータはビデオ信号としてプリンタ制御部204に送出される。例えば、複数ページのコピー出力を行うときには、1ページ目のビデオデータはページメモリ306からプリンタ制御部204に直接出力されるが、2ページ以降のビデオデータは一旦HDD307に格納された後にプリンタ制御部204に送出される。

【0039】次に、自動原稿給送装置101における原稿のセット状態とその原稿画像が形成された用紙を反転排紙制御による排紙状態とについて図5を参照しながら説明する。図5は自動原稿給送装置101における原稿のセット状態とその原稿画像が形成された用紙を反転排紙制御による排紙状態との関係を示す図である。

【0040】本実施の形態では、図5(a)に示すように、読取面を上向きにして先頭ページが最上部になるように原稿を自動原稿給送装置101の原稿トレイ130にセットする。

【0041】このような原稿セット状態で、原稿自動原稿給送装置101は先頭ページの原稿から順にプラテンガラス102上を搬送する。プラテンガラス102上においては、図5(b)に示すように、原稿がその読取面をプラテンガラス102上面に対向しながらDf方向に搬送され、原稿が流し読取り位置を通過する際に、原稿の読取面の画像が流し読取り位置に保持されたスキャナユニット104を介して主走査方向Smに読み取られる。このようにして原稿の読取面の画像を主走査方向Smに読み取りながら原稿をDf方向すなわち副走査方向Sbへ搬送することによって、読取面に対する読取走査が行われることになる。流し読みされた画像は、このまま画像形成すると鏡像になってしまうから、上述した鏡像処理が行なわれた後、上述した画像形成プロセスにより、用紙上に形成される。その結果、図5(c)に示すように、用紙の画像形成面(上面)に原稿セット状態時と同じ向きの画像が形成されて定着部117を通過する。この用紙は、上述した反転排紙制御が行なわれて、図5(d)に示すように、画像形成面を下向きにしてDo方向へ排出されることになる。そして、図5(e)に示すように、フィニッシャ500内で用紙の後端側をステイブル処理する。これにより図5(f)に示すように、用紙の左側が綴じられるたものを得ることができる。すなわち、後述するフィニッシャ500のスタックトレイ700上において、左側が綴じられた用紙束を排紙することができる。

【0042】次に、フィニッシャ500の構成について図2を参照しながら説明する。図2は図1のフィニッシャ500の構成図である。

【0043】フィニッシャ500は、画像形成装置100から排出された用紙を順に取り込み、取り込んだ複数

の用紙を整合して1つの束に束ねる処理、束ねた用紙束の後端をステイブルで綴じるステイブル処理、取り込んだ用紙の後端付近に穴あけをするパンチ処理、ソート処理、ノンソート処理などの各シート後処理を行う。このフィニッシャ500が画像形成装置100に接続され、かつ原稿流し読み取りが行なわれるときには、画像形成装置100では、上述したように鏡像処理により鏡像が補正された画像が用紙上に形成され、この用紙は、反転排紙制御により画像形成面を下向きにして用紙が排出され、フィニッシャ500では、画像形成面を下向きにして供給された用紙に対して、ステイブル処理など上述の各処理を行う。

【0044】フィニッシャ500は、図2に示すように、画像形成装置100から排出された用紙を入口ローラ対502により内部に取り込み、入口ローラ対502により内部に取り込まれた用紙は、搬送ローラ対503を介してバッファローラ505に向けて送られる。入口ローラ対502と搬送ローラ対503との間の搬送経路途中には、入口センサ531が設けられ、搬送ローラ対503とバッファローラ505との間の搬送経路途中には、パンチユニット550が設けられている。パンチユニット550は必要に応じて動作し、搬送されてきた用紙の後端付近に穴あけをする。

【0045】バッファローラ505は、その外周に搬送ローラ対503を介して送られた用紙を所定枚数積層して巻き付け可能なローラであって、該ローラの外周にはその回転中に用紙が各押下コロ512、513、514により巻き付けられる。巻き付けられた用紙はバッファローラ505の回転方向に搬送される。

【0046】各押下コロ513、514間には、切換フラップ511が配置され、押下コロ514下流側には、切換フラップ510が配置されている。切換フラップ511はバッファローラ505に巻き付けられた用紙をバッファローラ505から剥離してノンソートパス521またはソートパス522に導くためのフラップであり、切換フラップ510はバッファローラ505に巻き付けられた用紙をバッファローラ505から剥離してソートパス522に、またはバッファローラ505に巻き付けられた用紙を巻き付けられた状態でバッファバス523に導くためのフラップである。

【0047】バッファローラ505に巻き付けられた用紙をノンソートパス521に導くときには、切換フラップ511が動作してバッファローラ505から巻き付けられた用紙が剥離され、ノンソートパス521に導かれる。ノンソートパス521に導かれた用紙は、排出ローラ対509を介してサンプルトレイ701上に排紙される。ノンソートパス521の途中には、排紙センサ533が設けられている。

【0048】バッファローラ505に巻き付けられた用紙をバッファバス523に導くときには、切換フラップ

510および切換フラップ511はともに動作せず、用紙はバッファローラ505に巻き付けられた状態でバッファバス523に送られる。バッファバス523途中には、バッファバス523上の用紙を検出するためのバッファバスセンサ532が設けられている。

【0049】バッファローラ505に巻き付けられた用紙をソートパス522に導くときには、切換フラップ511は動作せずに切換フラップ510が動作してバッファローラ505から巻き付けられた用紙が剥離され、この用紙はソートパス522に導かれる。ソートパス522に導かれた用紙は、搬送ローラ対506、507を介して中間トレイ（以下、処理トレイという）630上に積載される。処理トレイ630上に束状に積載された用紙は、必要に応じて整合処理、ステイブル処理などが施された後に、排出ローラ680a、680bによりスタックトレイ700上に排出される。排出ローラ680bは揺動ガイド650に支持され、揺動ガイド650は揺動モータ（図示せず）により排出ローラ680bを処理トレイ630上の最上部の用紙に当接させるように揺動する。排出ローラ680bが処理トレイ630上の最上部の用紙に当接された状態にあるときには、排出ローラ680bは排出ローラ680aと協働して処理トレイ630上の用紙束をスタックトレイ700に向けて排出することが可能である。

【0050】上述のステイブル処理は、ステイブラ601により行われる。ステイブラ601は、処理トレイ630の外周に沿って移動可能に構成され、処理トレイ630に積載された用紙束を、用紙搬送方向（図2中左方向）に対して用紙の最後尾位置（後端）（図21～23参照）で綴じることが可能である。

【0051】次に、フィニッシャ500における整合動作について図18ないし図20を参照しながら説明する。図18ないし図20は図2のフィニッシャの処理トレイ630上における整合動作を説明するための図である。

【0052】画像形成装置100から最初の用紙が処理トレイ630に排出される際には、図18に示すように、ホームポジション（2点鎖線）で待機していた手前および奥整合部材641、642が、事前に各々排出される用紙幅に対し若干逃げた位置PS11、PS21へ移動される。処理トレイ630に排出された用紙は、図19に示すように、その後端をストップ631により支持されながら整合部材641、642間に落下し、排出された用紙の下面が支持面に当接したタイミングで、整合部材641はPS12へ移動させる。この整合部材641の移動により用紙は、第1整合位置690へ移動されて整合される。

【0053】1枚目整合後、図19に示すように、整合部材641はPS11へ移動され、処理トレイ630に排出される次の用紙に対して待機する。次の用紙の処理

トレイ630への排出が完了すると、整合部材641は再びPS12へ移動され、用紙は第1整合位置690で整合される。この時、奥整合部材542はPS22で停止した状態に保持され、整合基準の役割を果たす。

【0054】以上の動作が1つの束の最終用紙まで続けられ、1部の用紙束の排出、整合が完了すると、後述の束排出がなされ、スタックトレイ700へ移送される。

【0055】1部目の用紙束がスタックトレイ700への排出が終了した後、図19および図20に示すように、整合部材641はPS12からPS13へ、整合部材642はPS22からPS23の位置にそれぞれ移動する。続いて2部目の1枚目（先頭）の用紙が処理トレイ630に排出された場合、1部目と同様に、用紙の後端をストッパ631により支持されながら整合部材641、642間に下降し、排出された用紙の下面が支持面に当接したタイミングで、整合部材642はPS23からPS24に移動する。この整合部材642の移動により用紙は、第2の整合部材691へ移動されて整合される。2枚目以降、整合部材642はPS23に移動され、処理トレイ630に排出される次の用紙に対して待機する。次の用紙の処理トレイ630への排出が完了すると、整合部材642は再びPS24へ移動され、用紙は第2整合位置691で整合される。この時、手前整合部材641はPS13で停止した状態に保持され、整合基準の役割を果たす。以上の動作が1つの束の最終用紙まで続けられ、2部目の用紙束の排出、整合が完了すると、後述の束排出がなされ、スタックトレイ700へ移送される。この第1整合位置690は、図20に示すように、第2整合位置691に対して所定量（距離L）奥に位置する。

【0056】以降、各用紙束毎に交互に整合位置を変えながら整合が行われ、図17に示すように、交互に整合位置を変えた各用紙束がスタックトレイ700上に積載される。このように、各用紙束毎に交互に整合位置を変えることによって、各用紙束に対してオフセット距離Lの仕分けが行われることになる。

【0057】上記オフセット距離Lは、ソートモード、ステイブルソートモードの各モードに応じて異なるように設定されている。例えば、ステイブルソートモードでは、オフセット距離Lが積載後に隣り合った針同士の重なりを防げる量L1に設定され、ソートモードでは、オフセット距離Lが確実に束識別が可能な距離L2に設定されている。この各オフセット距離L1、L2は、L1<L2の関係を満足するように設定されており、この設定によりステイブルソートモード時の高速化が図られている。

【0058】次に、ステイブル動作について図21ないし図23を参照しながら説明する。図21ないし図23はステイブラ601の綴じモード（手前側斜め綴じ、奥側斜め綴じ、2ヶ所綴じ）に応じた動作状態を説明する

ための図である。

【0059】ステイブルモード時、ステイブラ601は整合されたシートに対し所望のクリンチ位置で予め待機しており、用紙束の最終用紙の排出、整合が完了すると、ステイブル動作を行う。ステイブラ601は、用紙束毎のオフセット移動（移動量L1）に同期してオフセット移動を行うように制御される。

【0060】また、ステイブラ601は綴じモード（手前側斜め綴じ、奥側斜め綴じ、2ヶ所綴じ）に応じて向きを変えた移動するように動作する。

【0061】2ヶ所綴じモードでは、例えば、図21に示すように、各整合位置690、691において整合された用紙束に対してその後端を2カ所で綴じるステイブル動作が行われる。奥斜め綴じモードでは、図22に示すように、各整合位置690、691において整合された用紙束に対してその後端奥側位置を斜めに綴じるステイブル動作が行われる。手前斜め綴じモードでは、図23に示すように、各整合位置690、691において整合された用紙束に対してその後端手前側位置を斜めに綴じるステイブル動作が行われる。なお、各図において、図中の2点鎖線が第1整合位置600、実線が第2整合位置691を示す。また、この時、排出位置より手前に整合位置がある場合は、奥整合部材642が往復移動し、整合基準である手前整合部材641側へ用紙を移送する。また、整合位置が排出位置より奥側にあるときは、手前整合部材641が往復移動し奥整合部材642側に用紙を移送する。

【0062】次に、ステイブルモード時の束排出動作について説明する。

【0063】1ヶ所ステイブルソートモードでは、前述の整合動作が終了すると、ステイブラ601によるステイブル動作を開始する。また、整合動作中またはステイブル動作中においては、揺動ガイド650の降下が始まり、ステイブル動作終了と前後して排紙ローラ680bが用紙束上に乗るように揺動ガイドモータの速度制御が行われる。

【0064】揺動ガイド650の降下開始タイミングは処理トレイ630上の用紙束の積載枚数によって可変である。すなわち、用紙束が少数枚である場合は、排紙ローラ680bが用紙束上に着地するまでの移動距離が長いこと、ステイブラ601の動作時間が短いことから、整合動作中に揺動ガイド650の降下を開始し、用紙束の積載枚数が多い場合は、排紙ローラ680bが用紙束上に着地するまでの移動距離が短いことと、ステイブラ601の動作時間が長いことから、揺動ガイド650の降下開始はステイブル動作開始とをほぼ同時に行う。

【0065】排紙ローラ680bが用紙束に着地してから、排紙ローラ680bのパウンドが収まるまでの所定時間を経過させた後に、ステイブル動作が終了したか否かを判断し、ステイブル動作が終了したならば、排紙ロ

ーラ680a, 680bにより用紙束はスタックトレイ700に排出される。ステイブル動作が完了していない場合は、ステイブル動作終了待ちの状態となる。ステイブル動作終了待ちの状態においては、用紙束の排出速度制御が行われる。この排出速度制御では、束搬送開始後は用紙束を高速で搬送するが、用紙束の後端が排紙ローラ680a, 180bの後端を抜ける前には排出速度を減速して、スタックトレイ700上にシート束を排出する際にスタックトレイ700上への積載に適した速度になるようにする。

【0066】2ヶ所ステイブルソートモード時、揺動ガイド650は、1ヶ所目のステイブル動作が終了して2ヶ所目の綴じ位置にステイブラ601が移動するときに降下を開始する。2ヶ所目を綴じている間、揺動ガイド650は、排紙ローラ680bが用紙束に着地した状態で待機しており、排紙ローラ680bはステイブル終了と同時に束排出動作を開始する。以後の動作は1ヶ所綴じの場合と同じである。

【0067】次に、フィニッシャ500における用紙の流れについてノンソートモード、ステイブルソートモード、ソードモードの各モードに沿って説明する。

【0068】まず、ノンソートモードの用紙の流れについて図6を参照しながら説明する。図6はフィニッシャ500におけるノンソートモードの用紙の流れを示す図である。

【0069】ユーザが画像形成装置100において排紙モードの設定をノンソートモードに指定したときには、図6に示すように、入口ローラ対502、搬送ローラ対503、バッファローラ505が回転駆動され、画像形成装置100から排出された用紙Pはフィニッシャ500内に取り込まれて搬送される。切換フラップ511は、図示の位置にソレノイド（図示せず）により回転駆動され、用紙Pはノンソートパス521に導かれる。排紙センサ533でシートPの後端を検知したら、排紙ローラ対509は、積載に適した速度で回転し、サンプルトレイ701に用紙Pを排出する。

【0070】次に、ステイブルソートモードの用紙の流れについて図7ないし図14および図17を参照しながら説明する。図7ないし図14はフィニッシャ500におけるステイブルソートモードの用紙の流れを示す図、図17はフィニッシャ500のスタックトレイ700の複数用紙束の積載状態を示す図である。

【0071】ユーザによりステイブルソートモードが指定されると、図7に示すように、入口ローラ対502、搬送ローラ対503、バッファローラ503が回転駆動され、画像形成装置100から排出された用紙Pはフィニッシャ500内に取り込まれて搬送される。各切換フラップ510, 511は図示位置に停止しており、用紙Pはソートパス522側に導かれる。ソートパス522に導かれた用紙Pは搬送ローラ対507により処理トレ

イ630に排出される。この排出時、上方に突出した出沒トレイ670により、搬送ローラ対507で排出された用紙Pの垂れ下がり、戻り不良などが防止されるとともに、処理トレイ630上の用紙の整列性が向上される。

【0072】処理トレイ630上に排出された用紙Pは、自重で処理トレイ630上をストップ631へ向けて移動し始める。この用紙Pの移動はパドル（図示せず）などの助勢部材で助勢されるように構成されている。用紙Pの後端がストップ631に当接して用紙Pが停止すると、上述したように、各整合部材641, 642により排出された用紙の整合が行われる。所定枚数の用紙Pが整合されて積載されると、上述したステイブル動作、束排出動作が行われ、用紙Pの束はスタックトレイ700に排出される。ここで、上述したように、画像形成装置100から排出される用紙は、その画像形成面を下向きにして排出されるから、所定枚数の整合された用紙Pの束は、画像形成面を下向きにした先頭ページを最下部としてページ順に上方に積まれた束であり、かつ用紙の左側が2ヶ所（図5（f）に示す）、用紙の左上位置を1ヶ所、または用紙の左下位置を1ヶ所綴じられた束となる。

【0073】上記1部目用紙束の用紙Pの取込から用紙束としての排出まで間における次の2部目の束を成す各用紙の流れについて説明する。

【0074】画像形成装置100から排出された次束すなわち2部目束における最初のページの用紙P1は、図8に示すように、切換フラップ510の動作によりバッファローラ505に巻き付けられ、バッファローラ505は用紙P1をバッファバスセンサ532から所定距離分搬送した位置で停止される。次ページの用紙P2の先端が入口センサ531から所定距離進むと、図9に示すように、バッファローラ505は回転を開始し、次の用紙P2は用紙P1より所定距離先行するように用紙P1に重ね合わされる。用紙P2は、図10に示すように、用紙P1に重ね合わされた状態でバッファローラ505に巻き付けられ、バッファバス532に送られる。バッファローラ505は、再び用紙P2をバッファバスセンサ532から所定距離分搬送した位置で停止される。さらに、図11に示すように、さらに次のページの用紙P3の先端が入口センサ531から所定距離進んだ時点で、バッファローラ505は再び回転を開始し、用紙P3は各用紙P1, P2の束に対して所定距離ずらして重ね合わされる。バッファローラ505に巻き付けられた各用紙P1, P2, P3は、切換フラップ511によりバッファローラ505から剥離され、3枚の用紙束Pとしてソートパス522に搬送される。この時点では、処理トレイ630上に積載された用紙束Pの束排出動作は終了しており、図12に示すように、揺動ガイド650は降りた状態に保持され、各排出ローラ680a, 680b間

には3枚の用紙束Pが引き込まれる。

【0075】次いで、図13に示すように、用紙束Pの後端が搬送ローラ対507を抜けて処理トレイ630上に着地したところで、各排出ローラ680a、680bは逆転し、用紙束Pはストップ631に向けて移動される。用紙束Pの後端がストップ631に当接する前に、図14(a)に示すように、揺動ガイド650は上昇し排出ローラ680bは用紙面から離れる。この複数枚用紙の用紙束Pの搬送に際しては、図14(b)に示すように、各用紙は搬送方向にオフセットされている。すな

わち、用紙P2は用紙P1に対してストップ631側と逆側にオフセットされ、かつ、用紙P3は用紙P2に対して同様にオフセットされている。

【0076】4枚目以降の用紙は、1部目の束の用紙排出動作と同様ソートバス522を通り処理トレイ630上に排出される。次の以降の用紙束に対しては、この2部目の用紙束がスタックトレイ700に排出された後に、同じ動作が繰り返し行われ、所定設定部数の用紙束がスタックトレイ700に積載される。このスタックトレイ700には、図17に示すように、各用紙束が交互

にオフセットされた状態で積載され、各用紙束は、画像形成面を下向きにした先頭ページを最下部としてページ順に上方に積まれた束である。

【0077】次に、ソートモードの用紙の流れについて図15および図16を参照しながら説明する。図15および図16はフィニッシャにおけるソートモードの用紙の流れを示す図である。

【0078】ソートモードが設定されると、図15に示すように、ステイブルソートモードの場合と同様に、入口ローラ対502、搬送ローラ対503は回転駆動され、画像形成装置100から排出されてきた用紙を処理トレイ630上に順次積載する。その後、前述した束排出動作を行い、用紙束Pはスタックトレイ700に排出される。一方その間に、画像形成装置100から排出された用紙P1は、図16に示すように、切換フラップ510の動作によりバッファローラ505に巻き付けられ、バッファバスセンサ532から所定距離進んだところで停止する。次の用紙P2の先端が入口センサ31から所定距離分進むと、バッファローラ505は回転を開始し、次の用紙P2は用紙P1より所定距離先行するように用紙P1に重ね合わされる。

【0079】このように、上述したステイブルソートモードと同じように動作が行われ、所定設定部数の用紙束が交互にオフセットされた状態でスタックトレイ700に積載される。また、各用紙束は、画像形成面を下向きにした先頭ページを最下部としてページ順に上方に積まれた束である。

【0080】このような各モードに対する制御は、フィニッシャ制御部501で行われる。フィニッシャ制御部501は、画像形成装置100のCPU回路部205か

ら指示に基づき設定されたモードを認識してこの設定モードに対して決められた手順に従い各部を駆動制御する。

【0081】以上のように、本実施の形態では、画像形成装置100は、右側から用紙を給紙して左側から排紙するという従来の構成と、自動原稿給送装置101は上向きに載置された原稿を反転しながらプラテンガラス102へ給送するという従来の構成を流用している。これにより、従来と変わらぬ操作環境、右手で上向きに原稿をセットすることができる環境が提供される。また、原稿を先頭ページから順に給送して流し読み取りを行い、読み取った画像の主走査方向を反転させる鏡像処理を行って画像形成をしている。これにより、複写機能に、プリント機能やファクシミリ機能が複合された画像形成装置を提供する場合に、全て先頭頁から画像形成を行うことができるから、どの機能の用紙に対しても共通の後処理(ステイブル処理など)を行うことが可能になり、読み取りを高速化することと、原稿と同じ画像を複写することを両立することができる。さらに、画像形成された用紙を反転排紙して下向きにし、後端側をステイブル処理している。これにより、上記画像形成装置により画像形成された用紙の左側をステイブル処理することができ、ステイブラの位置も画像形成装置寄りに設置することができるので、フィニッシャの大型化を阻止することができる。

【0082】このように、本実施の形態によれば、良好な操作性、高速、多機能、コンパクト性、高付加価値をあわせ持った画像形成装置を提供することができる。

【0083】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1記載の画像形成装置によれば、読み取った画像に主走査方向に関して鏡像処理を施し、該鏡像処理後の画像を転写材上に形成する画像形成手段と、画像が形成された転写材を反転してその画像形成面を下方に向けた排出形態で排出する排出手段とを備えるから、転写材をその画像形成面を下方に向けて排出しかつ転写材の後端部位の縦じた際にその縦じ位置が画像形成面から見て左側になるような排紙形態を得ることができ、この排紙形態を要求する後処理装置を装着することができる。

【0084】請求項2記載の画像形成装置によれば、原稿搬送手段が原稿を原稿台上に規定されている流し読取位置を通過させながら副走査方向に搬送する手段からなり、原稿搬送手段で搬送された原稿が流し読取位置を通過する際に原稿の読取面を読み取るから、上記後処理装置が要求する排紙形態を満足しながら、生産性の向上を図ることができる。

【0085】請求項3記載に画像形成装置によれば、原稿搬送手段で記各原稿をその読取面を上に向けてかつその先頭ページを最上部に配置して積載するから、上記後処理装置が要求する排紙形態を満足しながら、原稿の取

り扱い性の向上を図ることができる。

【0086】請求項4記載に画像形成装置によれば、原稿搬送手段が、各原稿をその読取面を上に向けてかつその先頭ページを最上部に配置して積載する原稿積載台と、原稿積載台に積載された原稿をその読取面が原稿台に対向するように反転させかつ搬送方向を反転させて原稿積載台から原稿台上へ導くための搬送路とを有し、原稿積載台に積載された原稿をそのページ順に搬送路に送り込み、該搬送路を介して導いた原稿を副走査方向へ流し読取位置に向けて搬送するように構成することができる。

【0087】請求項5記載の画像形成装置によれば、鏡像形成手段が、主走査により読み取った画像を示す画像データを順に格納する記憶手段を有し、記憶手段から画像データを主走査方向に関し格納順と逆順に読み出すことにより、鏡像処理を行うように構成することができる。

【0088】請求項6記載の画像形成装置によれば、排出手段から排出された転写材に対して綴じ処理を行う後処理装置を接続する接続手段を備え、綴じ処理が、排出手段から排出された転写材の排出形態を保持しながら積載し、該積載した転写材における排出形態により規定される後端部位を綴じる。

【0089】請求項7記載の画像形成装置によれば、主走査方向に配列された読取素子により原稿を読み取る際に該原稿画像を鏡像画像になるように読み取る読取手段と、読取手段により読み取った原稿画像に関し主走査方向を反転することにより鏡像補正する鏡像補正手段と、鏡像補正手段により鏡像補正された画像を副走査方向に搬送される転写材上に形成する画像形成手段と、画像形成手段により画像形成された転写材を反転する反転手段と、反転手段により反転された転写材を排出する排出手段と、排出された転写材を積載する積載手段と、排出手段側に設けられ、積載手段に積載された転写材に対して綴じ処理を行う綴じ処理手段とを備えるから、転写材の画像形成面から見て左側になる転写材の後端部位を綴じることができ、また、積載手段および綴じ処理手段を一体にして後処理装置として構成した場合には、この後処理装置の大型化を抑制することができる。

【0090】請求項8記載の画像形成装置によれば、原稿を読取手段に向けて給送する給送手段を備え、読取手段は、給送手段が原稿を給送している間に原稿の読み取りを行うように構成することができる。

【0091】請求項9記載の画像形成装置によれば、給送手段が原稿載置部を有し、原稿載置部の左側から原稿を給紙し、該原稿を湾曲した搬送路により反転し、読取素子上を左から右へ通過するように搬送するように構成することができる。

【0092】請求項10記載の画像形成装置によれば、画像形成手段が、右側から給送された転写材に画像形成

して左側へ給送するように構成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の画像形成装置の実施の一形態の構成を示す図である。

【図2】図1のフィニッシャ500の構成図である。

【図3】図1の画像形成装置のコントローラの構成を示すブロック図である。

【図4】図3の画像信号制御部203の構成を示すブロック図である。

【図5】自動原稿給送装置101における原稿のセット状態とその原稿画像が形成された用紙を反転排紙制御による排紙状態との関係を示す図である。

【図6】フィニッシャ500におけるノンソートモードの用紙の流れを示す図である。

【図7】フィニッシャ500におけるステイブルソートソートモードの用紙の流れを示す図である。

【図8】フィニッシャ500におけるステイブルソートソートモードの用紙の流れを示す図である。

【図9】フィニッシャ500におけるステイブルソートソートモードの用紙の流れを示す図である。

【図10】フィニッシャ500におけるステイブルソートソートモードの用紙の流れを示す図である。

【図11】フィニッシャ500におけるステイブルソートソートモードの用紙の流れを示す図である。

【図12】フィニッシャ500におけるステイブルソートソートモードの用紙の流れを示す図である。

【図13】フィニッシャ500におけるステイブルソートソートモードの用紙の流れを示す図である。

【図14】フィニッシャ500におけるステイブルソートソートモードの用紙の流れを示す図である。

【図15】フィニッシャ500におけるソートモードの用紙の流れを示す図である。

【図16】フィニッシャにおけるソートモードの用紙の流れを示す図である。

【図17】フィニッシャ500のスタックトレイ700の複数用紙束の積載状態を示す図である。

【図18】図2のフィニッシャの処理トレイ630上における整合動作を説明するための図である。

【図19】図2のフィニッシャの処理トレイ630上における整合動作を説明するための図である。

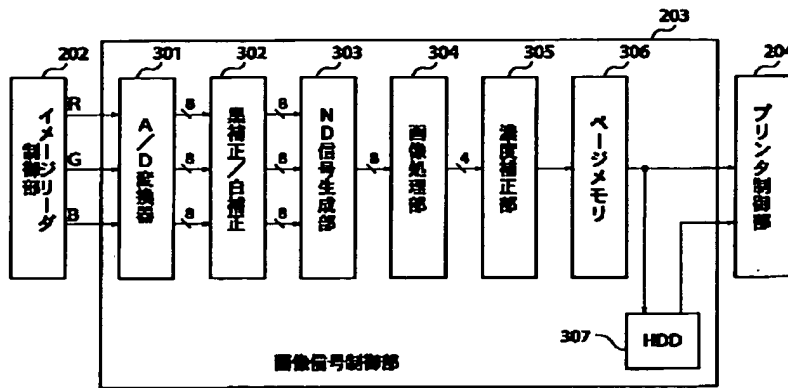
【図20】図2のフィニッシャの処理トレイ630上における整合動作を説明するための図である。

【図21】ステイブラ601の綴じモード（手前側斜め綴じ、奥側斜め綴じ、2ヶ所綴じ）に応じた動作状態を説明するための図である。

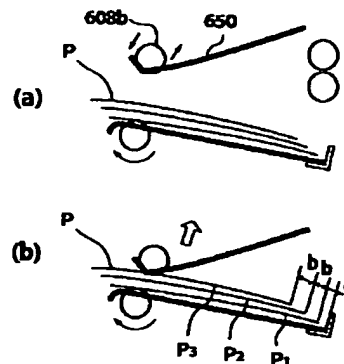
【図22】ステイブラ601の綴じモード（手前側斜め綴じ、奥側斜め綴じ、2ヶ所綴じ）に応じた動作状態を説明するための図である。

【図23】ステイブラ601の綴じモード（手前側斜め綴じ、奥側斜め綴じ、2ヶ所綴じ）に応じた動作状態を

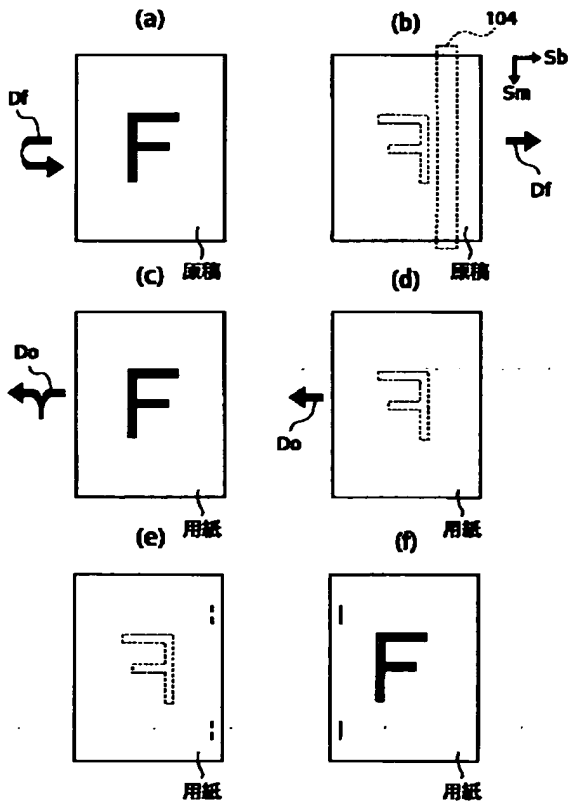
【図4】



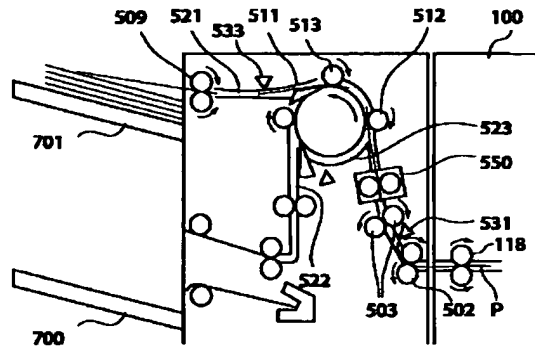
【図14】



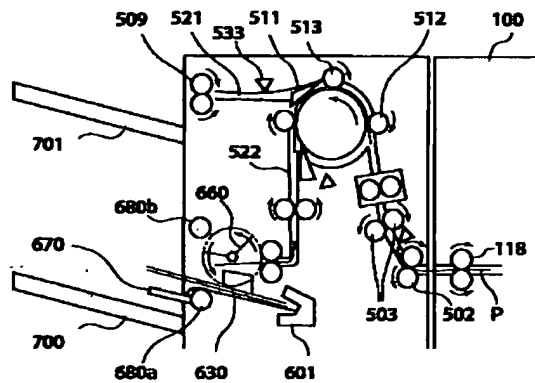
【図5】



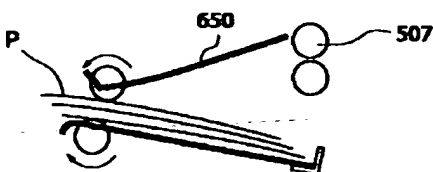
【図6】



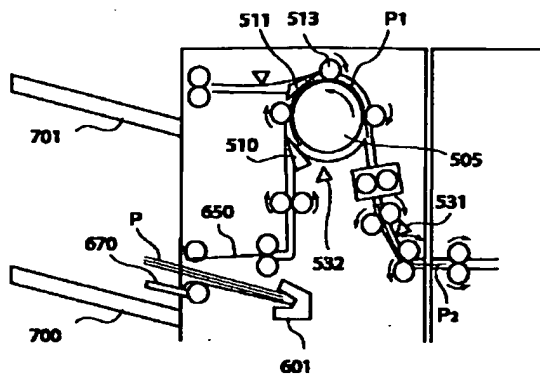
【図7】



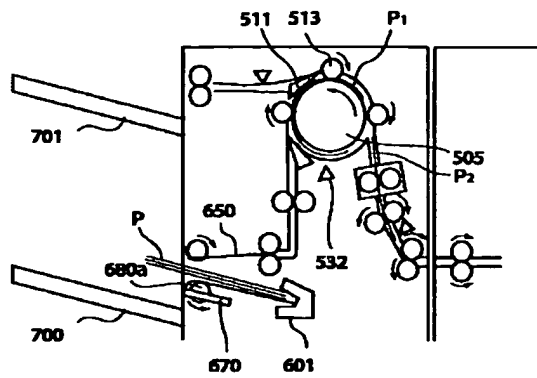
【図13】



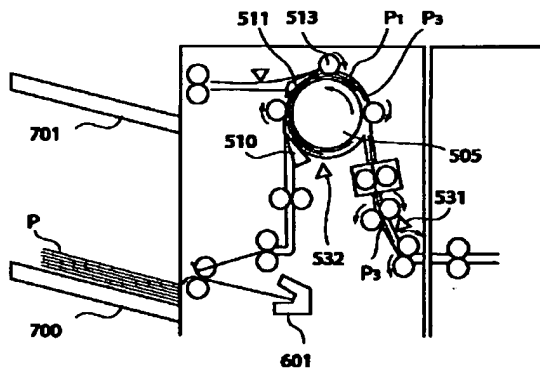
【図8】



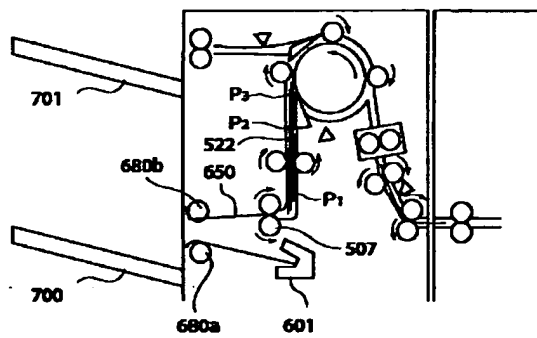
【図9】



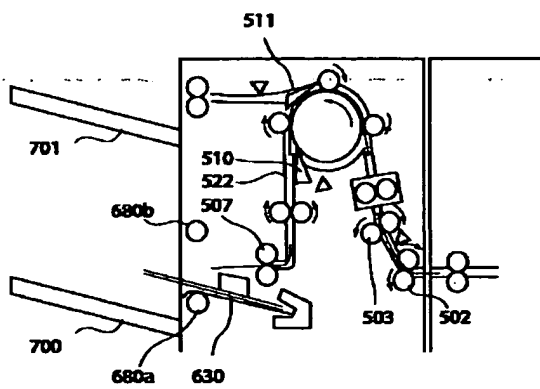
【図10】



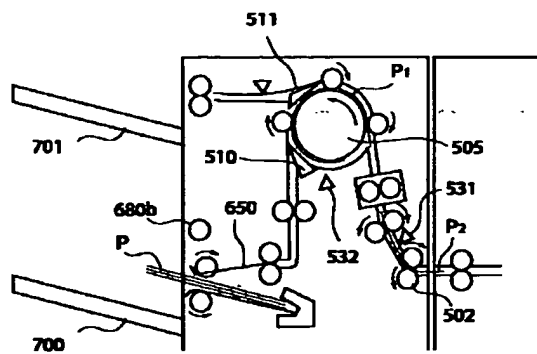
【図11】



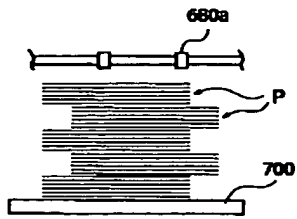
【図15】



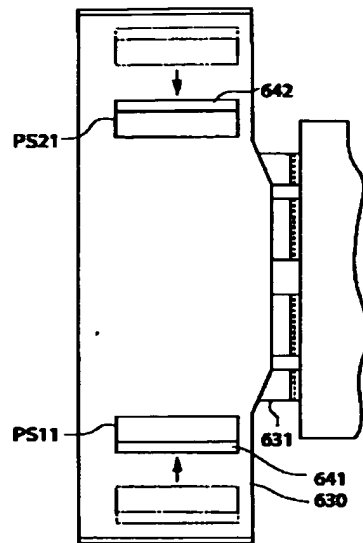
【図16】



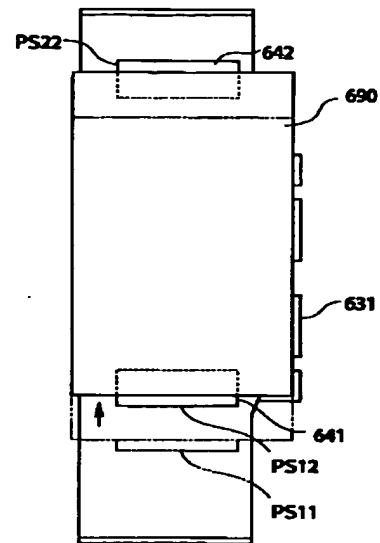
【図17】



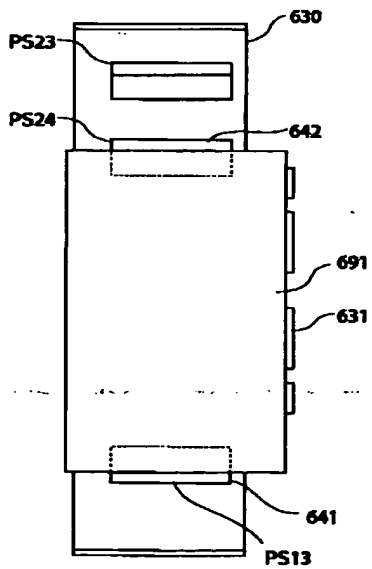
【図18】



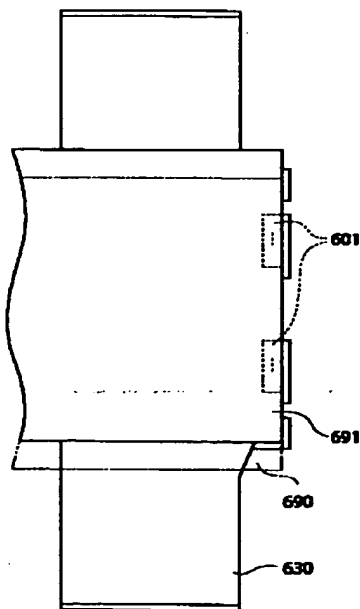
【図19】



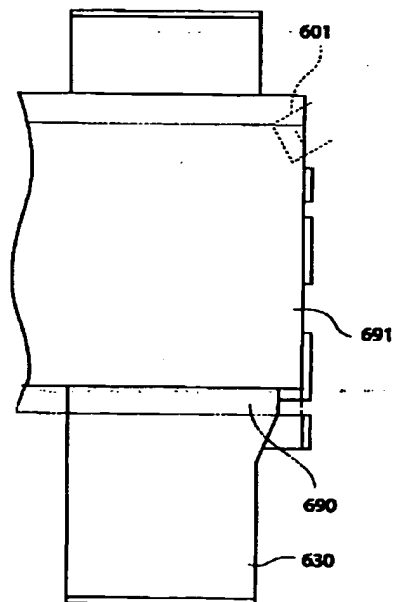
【図20】



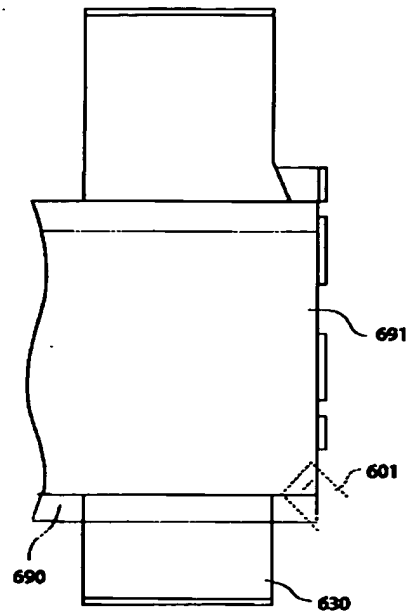
【図21】



【図22】



【図23】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	F I	
H 0 4 N 1/387		G 0 3 G 21/00	3 8 2

(72)発明者 柳沼 雅利
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.